

Разбор задачи «А. Средняя зарплата»

Автор задачи — Е. Андреева, разбора — Б. Василевский

В этой задаче нужно было придумать какой-нибудь способ выдачи зарплаты, либо (только в Лиге А) доказать, что это невозможно.

Обозначим через S суммарную зарплат всех сотрудников (в рублях). S является целым, поскольку все выданные зарплаты выражаются целым числом рублей. Тогда, по определению среднего арифметического,

$$\frac{S}{N} = A + \frac{B}{100} \quad (1)$$

или

$$S = A \cdot N + \frac{B \cdot N}{100} \quad (2)$$

Поскольку S и $A \cdot N$ целые, то $\frac{B \cdot N}{100}$ также должно быть целым, то есть произведение $B \cdot N$ должно делиться на 100. Итак, если решение существует, то $B \cdot N$ кратно 100. Заметим, что тесты в лиге В обязаны были удовлетворять этому условию.

Покажем, что в этом случае решение всегда существует. Если предварительно выдать каждому сотруднику по A , то всего будет выдано $A \cdot N$ рублей и останется раздать ещё $\frac{B \cdot N}{100}$ рублей, как видно из равенства (2). Ровно такому количеству людей можно повысить зарплату на один рубль.

Итак, в случае не кратного ста числа $B \cdot N$ (что случается только в лиге А) нужно вывести 0. Иначе ровно $\frac{B \cdot N}{100}$ сотрудникам нужно выдать зарплату в $A + 1$ рубль, остальным — ровно A рублей. Как видно из равенства (2), средняя зарплата будет ровно A рублей и B копеек. Далее, поскольку $10\,000 \leq A \leq 30\,000$, то выданные суммы гарантированно будут лежать в диапазоне от 5 000 до 100 000. Таким образом, все требования выполнены.